

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.  
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра начального естественно-математического образования

**Использование знаково-символических умений при решении  
задач разными способами**

АВТОРЕФЕРАТ

**ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 411 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

профиля «Начальное образование»

факультета психолого-педагогического и специального образования

**ОДНОКОЛОВОЙ ДАРЬИ АЛЕКСЕЕВНЫ**

Научный руководитель

канд. пед. наук, доцент

\_\_\_\_\_

О.И. Ларионов

Зав. кафедрой

доктор биол. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Е.Е. Морозова

Саратов 2022

## Введение

Актуальность исследования вопроса использования знакосимволических умений при решении задач различными способами обусловлена рядом факторов. В ходе поступления и изучения новой информации, формирование широких познавательных мотивов учения у младших школьников непосредственно связано с усвоением теоретических знаний. После ряда проведённых исследований по выстраиванию наиболее продуктивного и гармоничного процесса обучения для детей младших классов было выявлено, что методики обучения, основывающиеся на выработке и внедрении знаково-символических умений у младших школьников, способствуют качественному усвоению нового материала. При этом, внедрение в образовательную систему методик по развитию знакосимволических умений у детей младших классов, повышает уровень использования учениками логического мышления и его применения на постоянной основе, что в долгосрочной перспективе оказывает влияние на развитие и становление других социально значимых сфер жизни человека.

Важно отметить, что в условиях современности, появления новых технологий, модернизации и автоматизации различных процессов в разных областях деятельности, наблюдается тенденция на развитие у учащихся практических умений, способствующих развитию логического мышления, гибкости мышления, навыкам адаптации в окружающем мире и многое другое. Также одной из важных задач образовательных организаций в настоящее время, становится формирование универсальных учебных действий для учащихся младших классов, которые будут включать в себя умения самостоятельно добывать и успешно усваивать новые знания и материал. В следствии чего можно прийти к выводу, что необходимость формирования у обучающихся знаково-символических умений продиктовано самим временем и опирается на разработку эффективных методик, способствующих более быстрому и качественному усвоению поступательной информации для детей младших классов.

Ключевая цель проведения данного исследования – это детализация и изучение специфики использования знаково-символических умений школьниками при решении задач разными способами.

Объект данного исследования – это обучение школьников решению математических задач. Предметом исследования является процесс использования школьниками знаково-символических умений при решении задач разными способами как методический инструментарий.

В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие задачи исследования:

- раскрыть суть трактовки понятия знаково-символических умений обучающихся в научной литературе;
- изучить особенности решения задач разными способами;
- рассмотреть пути и средства использования знаково-символических умений при решении задач разными способами;
- представить методические разработки по использованию знавосимволических умений при решении задач разными способами.

Ключевыми методами исследования в данной работе являются:

- анализ информационных источников по теме работы;
- изучение современного опыта формирования отдельных умений у школьников в процессе обучения математике;
- обобщение и синтез.

Теоретическая значимость данного исследования заключается в том, что его результаты способствуют решению актуальной научной проблемы — повышению эффективности образовательного процесса для учащихся младших классов по восприятию и обработке новой информации.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что результаты проведенного исследования могут быть использованы в системе образования в начальной школе при изучении предметов как естественно – научного, так и гуманитарного цикла.

## Основная часть

В образовательном учреждении базой формирования познавательных универсальных учебных действий, в которые входят знаково-символические действия является математика. В примерной программе по данному школьному предмету для начальной ступени образования одним из предметных результатов обучающихся является умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели, схемы и таблицы.

Для успешного и продуктивного обучения в начальной школе должны быть сформированы следующие ключевые действия:

- кодирование/замещение (использование знаков и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов);
- декодирование/считывание информации;
- умение использовать наглядные модели (схемы, чертежи, планы), отражающие пространственное расположение предметов или отношения между предметами или их частями для решения задач; - умение строить схемы, модели и т. п.

Эти действия можно считать критериями сформированности знаковосимволических учебных действий у обучающихся младших классов.

Важно отметить, что эффективное усвоение любых знаний необходимо предполагает использование системы знаково-символических средств - визуальных, вербальных, - различающихся своими характеристиками. Однако, младшие школьники, как отмечают многие специалисты, зачастую испытывают трудности, связанные с применением знаково-символических средств в учебной деятельности, в частности:

- в кодировании (декодировании) информации, представленной знаковосимволическими средствами;
- в идентификации изображения с реальностью;
- в выделении в моделях определенных закономерностей, зафиксированных в них и оперировании ими и прочее.

В учебниках начальной школы широко используются различные знаково-символические средства представления учебной информации. Часто встречаются рисунок и условный рисунок. Кроме рисунков и условных рисунков используется также таблица. Это наиболее рациональная и удобная для восприятия форма представления аналитической информации об изучаемых явлениях при помощи цифр, расположенных в определенном порядке.

Часто при решении текстовых задач в начальной школе используются такие вспомогательные модели, как схема или чертеж. В некоторых современных учебных программах применяются задания по построению или чтению блок-схем. Составленная блок-схема является программой, выполнение которой может привести к решению поставленной задачи. Диаграммы также имеют большое иллюстративное значение. Она дает обобщающий рисунок положения или развития изучаемого явления, позволяет зрительно заметить те закономерности, которые содержит числовая информация. Таким образом, в учебных пособиях довольно разнообразны виды заданий, в которых требуется преобразовать один тип информации в другой, на основе использования различных знаково-символических средств.

Учителя современных школ отмечают, что многие выпускники средней школы не владеют обобщенным способом решения задач, что приводит к определенным трудностям во время сдачи экзаменов. Решением может служить использование знаково-символических умений школьников.

Предлагаемый единый подход к анализу содержания задачи, результатом которого будет являться составленная краткая запись, позволяет сформировать у обучающихся обобщенное умение анализа содержания задачи и поиска пути ее решения, что позволит в значительной степени повысить качество и продуктивность процесса образования у младших школьников.

## Заключение

В первой главе дипломной работы нами было рассмотрена сущность понятия знаково-символических умений обучающихся в научной литературе, а также исследованы ключевые особенности решения задач разными способами. Во второй главе данной дипломной работы были исследованы пути и средства использования знаково-символических умений при решении задач разными способами. По результатам проведенного теоретического анализа проблемы, поставленной в данной работе, были предложены методические разработки по данной теме исследования.

Основная цель исследования представляет собой детализацию и изучение специфики использования знаково-символических умений школьниками при решении задач разными способами.

Объект исследования – это обучение школьников решению математических задач.

Предметом исследования является процесс использования школьниками знаково-символических умений при решении математических задач разными способами как методический инструментальный.

В соответствии с поставленной целью данного исследования сформулированы следующие ключевые задачи:

- раскрыть суть трактовки понятия знаково-символических умений обучающихся в научной литературе;
- изучить особенности решения задач разными способами;
- рассмотреть пути и средства использования знаково-символических умений при решении задач разными способами;
- представить методические разработки по использованию знаковосимволических умений при решении задач разными способами.

Ключевыми методами исследования в данной работе являются:

- анализ информационных источников по теме работы;

- изучение современного опыта формирования отдельных умений у школьников в процессе обучения математике;
- обобщение и синтез.

Гипотеза исследования: формирование знаково-символических умений у учащихся младших классов в процессе изучения нового материала с помощью грамотно выстроенной методики организации и внедрения данной практики в начальной школе будет особенно эффективной при реализации ряда следующих условий:

- использование учителем разнообразных методов и способов поиска информации;
- применение на уроках детально разработанных методических пособий по формированию у обучающихся знаково-символических умений;
- активное применение педагогом таких форм работы, как решение проблемных задач, работа с дополнительной литературой.

Важно уже с первого класса необходимо уделять внимание заданиям с использованием знаково-символических учебных действий. При этом задания должны носить систематический характер и усложняться по мере приобретения обучающимися новых знаний, умений и навыков, таким образом, процесс целенаправленного формирования знаковосимволических учебных действий должен осуществляться постепенно.

С целью формирования знаково-символических учебных действий целесообразно использовать специальные задания с построением модели «целое-часть». В данных заданиях обучающиеся должны выделить компоненты задачи и закодировать в соответствии: часть - треугольник, целое - круг. Таким образом, перед обучающимися возникает модель, которая помогает определить арифметическое действие для решения задачи.

Одним из продуктивных способов по формированию знаковосимволических учебных действий является решение задач с помощью построения схем и моделей, а также включение в урок специальных заданий с использованием кодирования, декодирования и моделирования, что и является

критерием формирования знаково-символических учебных действий у обучающихся.

Различные способы решения помогают раскрыть зависимость между величинами, указанными в задаче, более глубоко и всесторонне. Процесс поиска этих возможностей и составляет, по сути, процесс решения задачи различными способами. Чтобы их обнаружить, необходимо освободить задачу от сюжетных деталей и представить «логическую основу условия – ядро». Помочь в этом могут практические действия с условием задачи, его конструирование и преобразование в рамках заданных величин и связей между ними. Чтобы это было возможным, модель, отражающая условие задачи, должна обладать доступностью и гибкостью.

Важно отметить, что знаково-символическая модель имеет указанные свойства, и поэтому используется как инструмент поиска новой информации о задаче. При этом ходы мыслительного процесса, сопровождающие эти решения задачи, а значит ходы рассуждений и решения - различные. Анализ процесса поиска решений позволяет выделить комплекс ключевых умений, обеспечивающих достижение цели - решить задачу различными способами.

В состав этого комплекса входят такие умения как:

1. Выполнять такие умственные операции как анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение и отвлечение;
2. Конструировать схематическую модель задачи с целью фиксации логической основы условия;
3. Преобразовывать схематическую модель с целью обнаружения другой логической основы задачи, т.е. «неявных» связей и отношений между данными элементами задачи. Таким образом, получать «новую» «неявную» информацию о задаче.
4. Оценивать полученную информацию с точки зрения возможности ее использования в качестве основы другого способа решения задачи и другие.

Полученные выводы послужили базой для построения системы заданий, реализующей методику обучения решению задач различными способами на



основе схематического моделирования. Систему заданий можно представить тремя основными блоками:

Первый блок связан с обучением схематическому моделированию и включает в себя комплекс взаимосвязанных умений:

- моделировать ситуации с помощью различных видов моделей (предметных рисунков, условных рисунков);
- моделировать ситуацию по-разному, создавая различные конструкции модели; - оперировать отрезками как простейшими графическими моделями;
- моделировать ситуацию путем построения схемы;
- моделировать ситуацию путем построения схем различной конструкции;
- моделировать условие задачи с помощью схемы;
- преобразовывать схему.

Второй блок связан с применением схематического моделирования как способа решения текстовых задач и включает в себя умения:

- устанавливать связь между схемой и математической записью;
- анализировать схему с целью получения необходимой информации;
- решать задачу на основе схематического моделирования.

Третий блок связан с решением задач различными способами на основе схематического моделирования и включает в себя умения:

- «открывать» новую информацию о задаче с помощью схематической модели;
- осуществлять процесс решения задачи различными способами в целом.

Таким образом, первый блок учебных заданий, нацеленных на обучение схематическому моделированию. Второй блок учебных заданий, нацеленных на формирование умений, связанных с применением схематического моделирования как способа решения текстовых задач. Третий блок учебных заданий, нацеленных на обучение решению задач различными способами на основе схематического моделирования.

Систематическая и целенаправленная работа по всем направлениям представленной системы является эффективной для обучения младших

школьников решению задач различными способами. В результате обучения учащиеся овладевают умением осуществлять схематическое моделирование в процессе решения текстовых задач; активно используют знаково-символические умения при решении задач разными способами; осознанно применяют схематические модели для поиска различных путей решения задачи.

Таким образом, необходимо обучать детей составлять разнообразные знаково-символические модели, учить выбирать нужную модель при решении конкретной задачи. Именно с этих позиций определяется актуальность и значимость продолжения работы по внедрению и обучению младших школьников использованию знаково-символических средств при создании моделей в процессе решения задач начального курса математики.